

九州大学 学生員 〇峰 祥彦
 同上 正員 松下 博通
 同上 木村 淳
 同上 中村 泉喜

1. まえがき

近年、建築の分野においては高性能減水剤（流動化剤）のあと添加によってえられる流動性の高いコンクリート、いわゆる流動化コンクリートの使用が著しく増加している。土木の分野においては、未だその使用実績は少ないが、施工性改善などの観点から実用化の方向へ向かうものと考えられる。

本研究は、このような土木用、すなわち骨材寸法が比較的大きな、硬練りのコンクリートに対して、その流動化後のフレッシュコンクリートの諸性状の關係について検討を加え、流動化剤添加によりどの程度までスランプを増大させることができるか、あるいは、流動化に不可欠なセメントにその最低量のようなものは存在するか、などの流動化剤の適用範囲を明らかにすることを目的とするものである。

2. 実験概要

使用材料として、セメントは

表-1 コンクリートの配合と試験項目

Max. size of Agg. (mm)	C (kg/m ³)	Mix Proportions of Base Concrete						Pos. No. 8 INP	Slump of Plasticized Concrete (cm)	Items of test		
		Slump (cm)	W/C (%)	s/a (%)	W	S	G			Slump Air	Setting time	Bleeding
40	240	4	60.4	38	145	726	1368	Cx0.25 (%)	8	B P		P
									10	B P		B P
									12	B P		P
		8	62.9	38	151	716	1361		12	B P		
	280	4	50.7	36	142	680	1392		8	B P	P	P
									10	B P	B P	B P
									12	B P	P	P
		8	52.9	36	148	675	1380		12	B P		P
20	400	4	43.8	35	140	644	1402		15	B P	B P	B P
									15 (R)	B P	B P	B P
									8	B P		
		8	39.5	41	158	718	1180		12	B P		

スルホン酸塩系のもの（ポゾリ

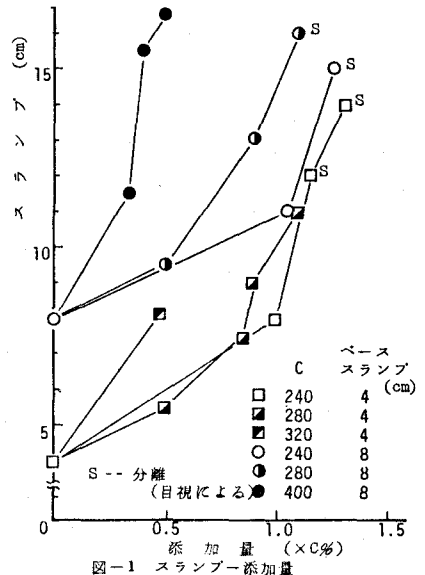
ス No.8 INP）を用いた。あと添加の流動化剤には同じくリグニンスルホン酸塩系のポゾリス NP10。および一部にはこれに増延効果をもたせた同 NP10R を使用した。

ベースコンクリートの配合を表-1 に示す。

流動化剤の添加は打設後20分間ミキサー内に静置したのちに行ない、その際2分間練りまぜてから表-1 に示すスランプ、空気量、ブリージング（以上 JIS）、終結時間（ASTM C403）の各試験を実施した。

3. 実験結果および考察

図-1 にスランプと NP 添加量の関係を示す。これらの関係は下に凸の形となっているが、このことは高配合（C=400）でない場合には、添加量が1%程度よりも多くなるとコンクリートが分離の傾向を示すためと考えられ、スランプ15%程度では目視によるそのような傾向が認められた。また、流動化効果にはベースコン



クリートのスランプによる差は見られず、セメント量によって異なり、これが少なくなるにしたがって同一添加量による流動化効果が小さい。そしてこの傾向は添加量が多いほど大きい。C=400のコンクリートの流動化効果が他に比べて著しく大きいのは、骨材最大寸法の違いにより細骨材率を大きくとっているためと考えられる。

図-2はベースコンクリートからの空気量の減少とNP添加量の関係を示すものであるが、スランプやセメント量の違いによる一定の傾向は見られず、全般にわたって1%前後の減少となっている。

図-3は凝結時間と示したものである。添加量の増加に伴い直線は右側へ移動しているが、その傾きは殆んど変わらない。すなわち、流動化剤と添加した場合、凝結始発までの時間は長くなるが始発から終結までの時間は殆んど変化しないと言える。但し、NP10Rを添加したものは添加量が少ないにも拘らず凝結始発が著しく遅れ、始発から終結までの時間が1/2程度に短くなっている。以上について図-3から求めた凝結時間と添加量の関係の一例を示したのが図-4である。

図-5はブリージング試験結果の一例であるが、流動化剤添加により初期にブリージングの急激な増加が見られ、かつ最終ブリージング率も若干大きくなっていることが分かる。

図-6は最終ブリージング率と流動化剤添加によるスランプ増大量の関係を示したものであるが、図-5で見られた傾向とともにセメント量が少ないほど同スランプでのブリージングの増加が大きいという傾向が見られる。

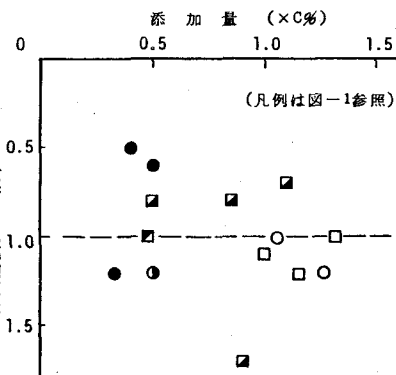


図-2 添加量-空気量減少

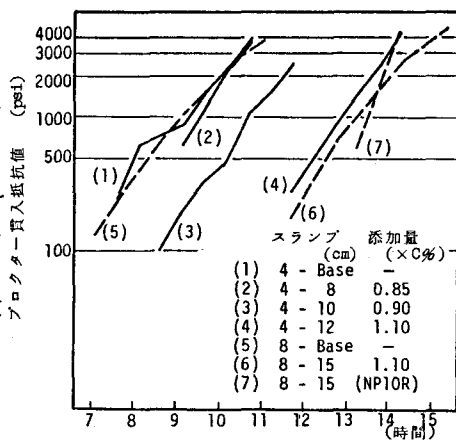


図-3 凝結時間

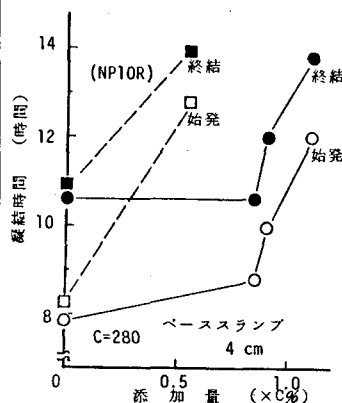


図-4 添加量-凝結時間

4. まとめ

今回の実験で得られた結果をまとめると以下のようになる。

- ①流動化効果とブリージング増加防止という点から流動化コンクリートにはある程度以上のセメント量ないしは細骨材の一部も含めた概粉量が必要であると推察される。
- ②流動化剤添加により増大可能なスランプには分離防止や凝結の大幅な遅延を防ぐとい

う面から限界が存在し、それは添加量にして0.9%程度であると考えられる。

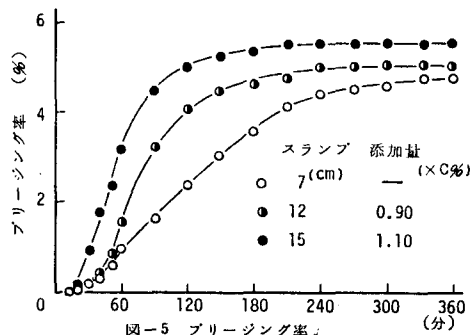


図-5 ブリージング率

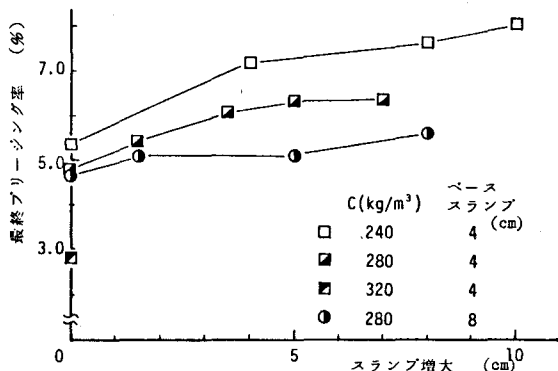


図-6 最終ブリージング率-スランプ増大